

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年11月26日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-343108  
Application Number:

[ST. 10/C] :      [JP2002-343108]

出願人      株式会社シチズン電子  
Applicant(s):

2003年10月21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 CEP02107

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04R 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 株式会社シ  
チズン電子内

【氏名】 桑原 瞳

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 株式会社シ  
チズン電子内

【氏名】 米山 昭

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 株式会社シ  
チズン電子内

【氏名】 太田 良純

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 株式会社シ  
チズン電子内

【氏名】 小林 照美

【特許出願人】

【識別番号】 000131430

【氏名又は名称】 株式会社シチズン電子

【代表者】 木澤 敬

【代理人】

【識別番号】 100085280

【弁理士】

【氏名又は名称】 高宗 寛暁

【電話番号】 03-5386-4581

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 040589

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001928

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気音響変換器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上面カバーとベースカバーとの間に、励磁コイル、磁石、振動板等の要素部品を収納し、前記励磁コイルの端末を結線し、外部との接続を図るための外部接続端子としての一対のコイル接点バネを、前記ベースカバーのコイル接点バネ収納部に下面側から挿入し、前記コイル接点バネの接点部と前記励磁コイルの端末をリードフレームに半田等の固着手段で接続し、コイル接点バネの電極端子部がベースカバーの下面から突出する電気音響変換器において、前記一対のコイル接点バネは、ストレートの接点部を水平方向に形成し、前記振動板外径の内側の領域内で、前記ベースカバーに形成されたコイル接点バネ収納部に挿着し、一対のリードフレームの接続端子は、前記振動板外径の内側の領域内で、前記ベースカバーに島状に埋設し、前記島状に埋設されたリードフレームの接続端子に、前記水平方向に延出したコイル接点バネの接点部と、前記振動板から回し込んだ励磁コイルのコイル端末とを同一個所で半田付け等の固着手段で接続したことを特徴とする電気音響変換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電磁石で振動板を振動させることにより発音する電気音響変換器（電磁型発音体）に係わり、特に、プリント基板等に実装する際に小型、薄型構造を具備した電気音響変換器に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の小型電子部品の表面実装化に伴い、小型ブザーである電磁発音体をプリント基板に直接実装する表面実装型が主流になり、携帯電話等の移動体通信機器に組み込まれる導電型スピーカ及び多機能型スピーカに多く使用されている。従来の電磁発音体は、振動板外径の外側にコイル接点バネが設けられており、また、コイルバネの接点部（ストレート部）が垂直に延びている（例えば、特許文献

1 参照。)。

### 【0003】

#### 【特許文献 1】

特開 2001-306077 号公報 (第 4 頁、第 5 図、第 6 図)

### 【0004】

図 5 は、従来の電磁型発音体の上カバーと振動板を取り除いた状態の平面図 (図 6 の B-B 線断面図)、図 6 は、図 5 の A-A 線断面図である。図 5 及び図 6 において、電磁型発音体の構成について説明する。20 はケース本体で、上面カバー 21 とベースカバー 22 とで、その側面に放音孔 23 を有するように形成される。24 は、ベースカバー 22 の中央部に組み込まれた磁性材料からなるヨークであり、その中央にはセンターコア 24a が、外周の一部には切り欠き部 24b が形成されている。25 は、前記センターコア 24a を囲むように配設された励磁コイルである。26 は、ヨーク 24 上の励磁コイル 25 の外側に配設された円環状の磁石であり、前記センターコア 24a の切り欠き部 24b に対応した切り欠き部を有している。27 はステンレス材などよりなる薄い円板状の振動板であり、前記ベースカバー 22 の上面側に固着されている。

### 【0005】

28 は、振動板 27 の中央部に固着した磁性材からなる円板状の磁励片である。29 は、ベースカバー 22 にインサートモールドで埋設された励磁コイル 25 の巻き線端末と外部接続端子とを接続するリードフレームである。その一端がヨーク 24 の切り欠き部 24b において上方に露出して端部 29a をなし、他端はベースカバー 22 の外側に形成された一対のコイルバネ収納部 22b 内に露出している。励磁コイル 25 の巻き線端末 25a は端部 29a において半田付け等で電気的に接続されている。30 は、コイルバネ収納部 22b に挿入された外部接続端子としてのコイル接点バネであり、コイル接点バネ 30 の接点部 30a は端部 29b に半田付け等で電気的に接続され、外部接続用の電極端子部 30b は外部に突出している。前記コイルバネ収納部 22b は振動板 27 の外径の外側に形成されている。

### 【0006】

以上述べた構成のブザーの作用について説明する。コイル接点バネ30を通して信号電流を印加すると、コイルが励磁されたヨーク24、磁石26、励磁片28を通る磁気回路が形成されて、励磁片28がセンターコア24aに吸引される。振動板27が振動して発音し、上カバー21と振動板27との隙間である共鳴室から放音孔23と通って外へ放出される。

### 【0007】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述した電磁型発音体には次のような問題点がある。即ち、コイル接点バネが振動板外径の外側に設けられているので、小型化ができない。

### 【0008】

また、コイル接点バネの接点部（ストレート部）が垂直に延びているため、薄型化ができない等の問題があった。

### 【0009】

本発明は上記した従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、小型化、薄型化の可能な電気音響変換器を提供するものである。

### 【0010】

#### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の電気音響変換器は、上面カバーとベースカバーとの間に、励磁コイル、磁石、振動板等の要素部品を収納し、前記励磁コイルの端末を結線し、外部との接続を図るための外部接続端子としての一対のコイル接点バネを、前記ベースカバーのコイル接点バネ収納部に下面側から挿入し、前記コイル接点バネの接点部と前記励磁コイルの端末をリードフレームに半田等の固着手段で接続し、コイル接点バネの電極端子部がベースカバーの下面から突出する電気音響変換器において、前記一対のコイル接点バネは、ストレートの接点部を水平方向に形成し、前記振動板外径の内側の領域内で、前記ベースカバーに形成されたコイル接点バネ収納部に挿着し、一対のリードフレームの接続端子は、前記振動板外径の内側の領域内で、前記ベースカバーに島状に埋設し、前記島状に埋設された一対のリードフレームの接続端子に、前記水平方向に延出したコイル接点バネの接点部と、前記振動板から回し込んだ励磁コイルのコイル端

末とを同一箇所で半田付け等固着手段で接続したことを特徴とするものである。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

以下図面に基づいて本発明における電気音響変換器（電磁型発音体）について説明する。図1～図4は、本発明の実施の形態である電磁型発音体に係わり、図1は、電磁型発音体の平面図。図2は、図1のC-C線断面図。図3は、図2の裏面図。図4は、図3のD-D線拡大断面図である。

#### 【0012】

図1、図2において、電磁型発音体は、振動板9の上面を覆うプロテクタ1と、振動板外径の内側の領域内に、コイル接点バネ収納部2aと、島状の半田付け端子11（リードフレーム）を埋設し、底面に放音孔3を形成したベースカバー2と、前記プロテクタ1を嵌着し、ベースカバー2に挿嵌したフレーム4と、前記プロテクタ1、ベースカバー2、フレーム4で形成される本体内部に、前記ベースカバー2に嵌着したヨーク5、励磁コイル6、磁石7、トッププレート8、振動板9等の発音部材と、ベースカバー2の下面から外部に突出するコイル接点バネ10などで構成される。

#### 【0013】

図3、図4において、従来技術で説明したと電磁型発音体と異なるところは、前記一対のコイル接点バネ収納部2aは、ベースカバー2の内周に近く振動板9の外径の内側の領域内に形成されている。また、ベースカバー2の前記領域内に、後述するコイル接点バネ10の接点部10aと、励磁コイル6のコイル端末6aとを同一箇所で半田付け等の固着手段で接続する一対の島状の半田付け端子11（リードフレーム）を、射出成形法により埋設されている。また、前記ベースカバー2の一部に、一対のコイル接点バネ収納部2aと、島状の半田付け端子11が視認できる露出部2bが形成されている。前記固着手段は、半田付けに限るものではなく、溶接、圧着等で接続しても良い。

#### 【0014】

図4において、前記コイル接点バネ10の形状は、接点部10a（ストレート部）が、従来はバネの伸縮方向に延出していたが、本実施の形態では、ストレー

ト部をバネの伸縮方向に垂直に、バネの巻回した端部から水平に延出されている。前記接点部10aの反対側に外部接続用の電極端子部10bが形成されていて、上記したように、コイル接点バネ10をコイル接点バネ収納部2aに挿着し、半田付けした状態では、前記電極端子部10bはベースカバー2の下面から外部に突出している。

### 【0015】

前記励磁コイル6のコイル端末6aは、図4に示すように、一端を横にして振動板9から回り込んで、前記島状の半田付け端子11の上まで延出する。そして、前記島状の半田付け端子11において、前記コイル接点バネ10の接点部10aと、励磁コイル6のコイル端末6aとを同一箇所で半田12で半田付けして接続するものである。接点部10aとコイル端末6aとは半田付け端子11上で安定した状態で確実に支持・固定される。前記半田付け端子11上のコイル端末6aとコイル接点バネ10の接点部10aとの接続は、接続手段により、一緒に同時に接続するか、2工程で別々に接続しても良い。

### 【0016】

上記構成による電磁型発音体の作用効果について説明する。前述したように、前記振動板9の外径の内側の領域内において、前記ベースカバー2に形成されたコイル接点バネ収納部2aに、コイル接点バネ10に水平に形成された接点部10aが、島状の半田付け端子11の上に載るように挿入する。同時に、励磁コイル6の一端を横にして振動板9から回り込んだコイル端末6aが、島状の半田付け端子11の上に載るように引出し、同一箇所で半田12により半田付けすることにより、従来、コイル接点バネ10は振動板9の外側に配設されていたが、本実施の形態では振動板9の内側に配設するので、スピーカの小型化ができる。

### 【0017】

また、コイル接点バネ10の接点部10aを水平にして半田付けすることにより、スピーカの薄型化ができる。更に、半田付け箇所が、従来は、励磁コイル端末とリードフレーム、コイル接点バネの接点部とリードフレームの2ヶ所であったが、本実施の形態では島状の半田付け端子11上で、磁気コイル6のコイル端末6aと、コイル接点バネ10の接点部10aを1ヶ所で半田付けするので、半

田付け工数が半減できる。

### 【0018】

#### 【発明の効果】

以上説明したことから明らかのように、本発明によれば、コイル接点バネを振動板の外径より内側の領域に配設することにより、スピーカの小型化が可能である。また、コイル接点バネの接点部を水平に形成することにより、スピーカの薄型化が可能である。更に、振動板の外径より内側の領域において、島状の半田付け端子上で励磁コイル端末とコイル接点バネの接点部を1ヶ所で一緒に半田付けすることにより、半田付け工程が半減し、且つ、安定した状態で確実に支持・固定される。以上述べたように、小型化、薄型化の可能な電気音響変換器を提供することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施の形態に係わる電磁型発音体の平面図である。

##### 【図2】

図1のC-C線断面図である。

##### 【図3】

図2の裏面図である。

##### 【図4】

図3のD-D線拡大断面図である。

##### 【図5】

従来の電磁型発音体の上カバーと振動板を取り除いた状態の平面図（図6のB-B線断面図）である。

##### 【図6】

図5のA-A線断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 プロテクタ
- 2 ベースカバー
- 2 a コイル接点バネ収納部

2 b 露出部

4 フレーム

5 ヨーク

6 励磁コイル

6 a コイル端末

7 磁石

8 トッププレート

9 振動板

10 コイル接点バネ

10 a 接点部

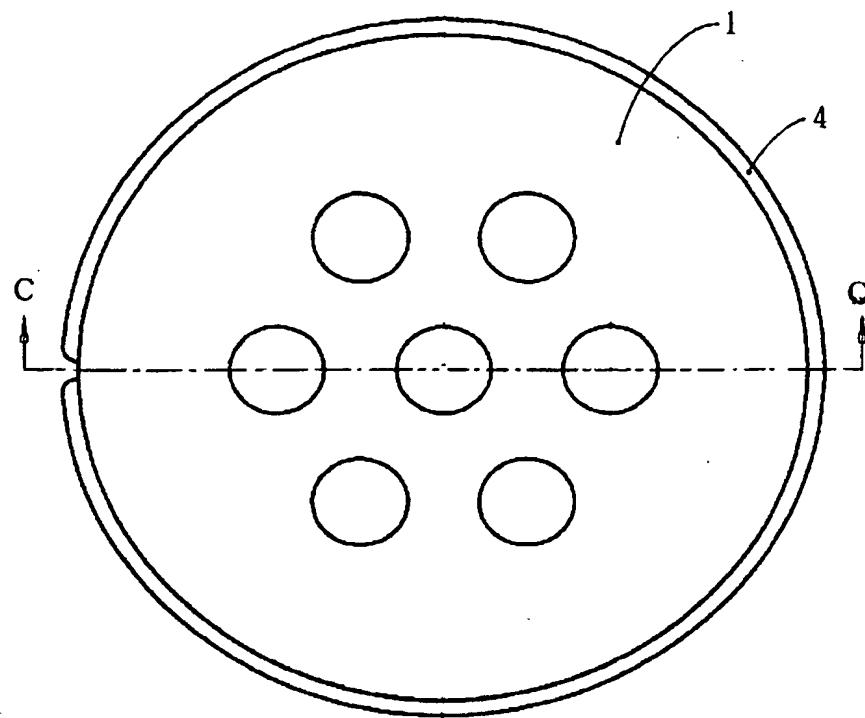
10 b 電極端子部

11 半田付け端子 (リードフレーム)

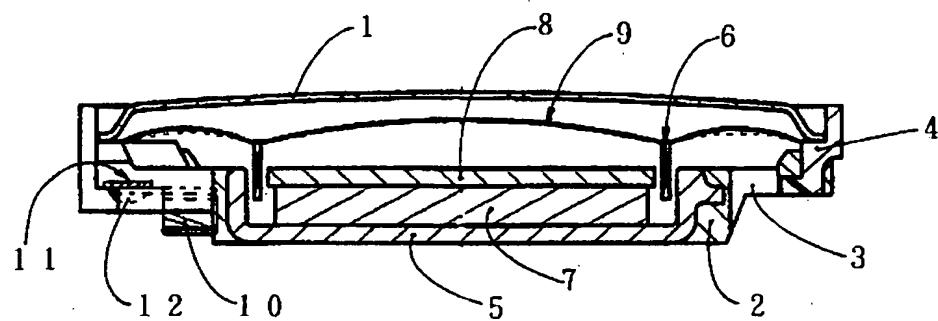
12 半田

【書類名】 図面

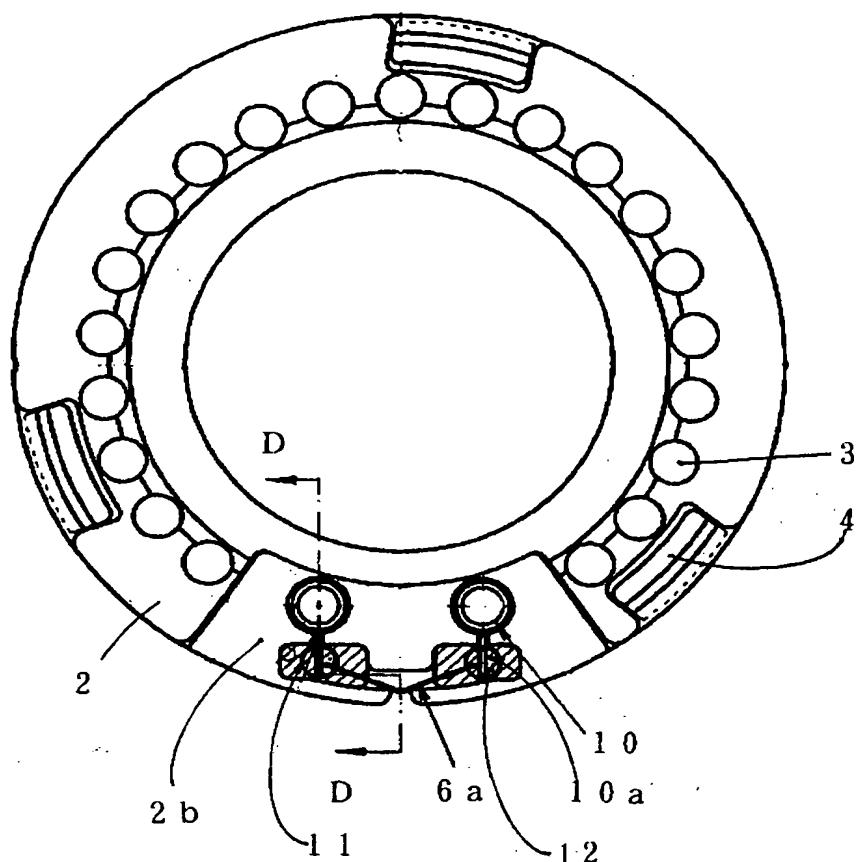
【図1】



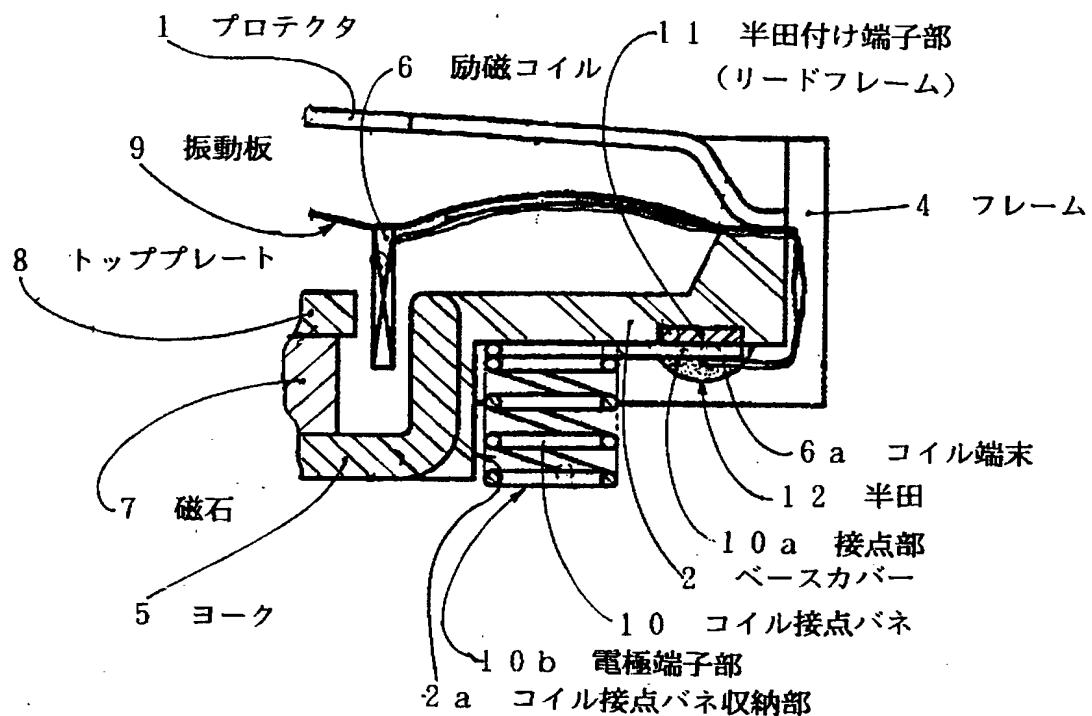
【図2】



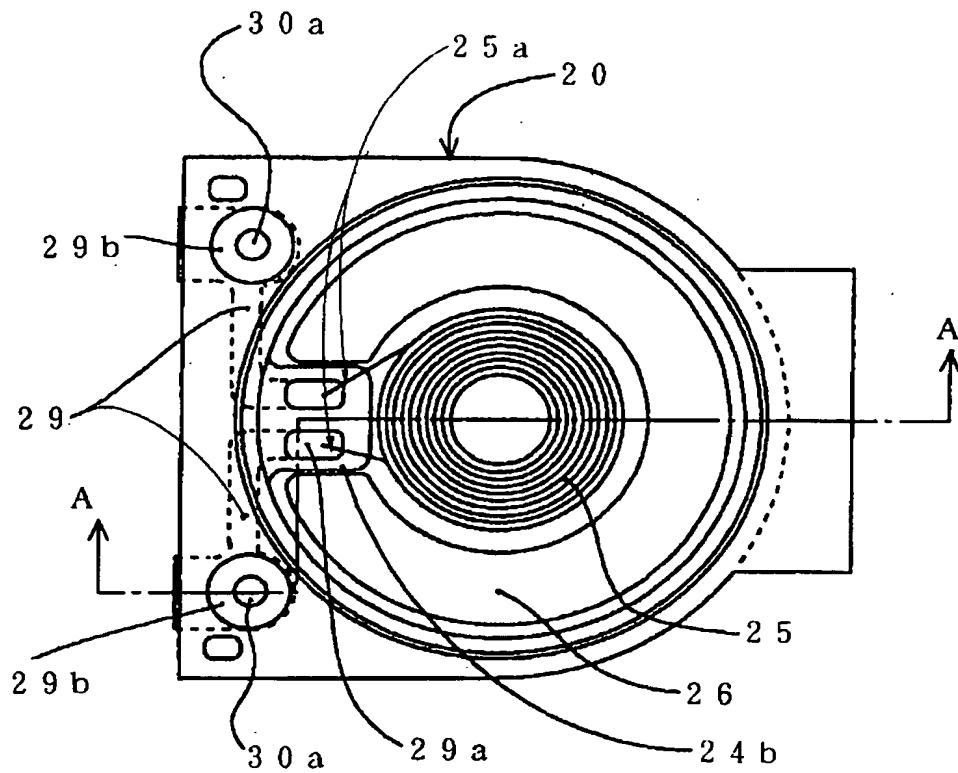
【図3】



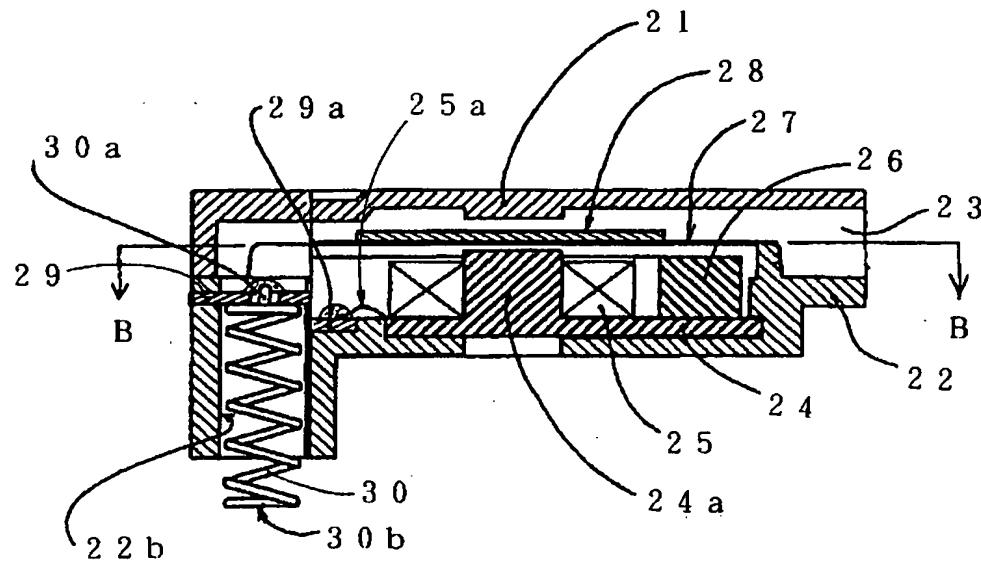
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スピーカの小型化、薄型化が困難であった。

【解決手段】 振動板9の上面を覆うプロテクタ1と、振動板9の外径の内側の領域内に、コイル接点バネ収納部2aを有し、島状の半田付け端子11（リードフレーム）を埋設し、底面に放音孔3を形成したベースカバー2と、ベースカバー2に挿嵌されたフレーム4で形成される本体内部に、ヨーク5、励磁コイル6、磁石7、トッププレート8、振動板9等の発音部材と、ベースカバー2の下面から外部に突出するコイル接点バネ10などが配設され、コイル接点バネ10は、ストレートの接点部10aを水平方向に形成し、コイル接点バネ収納部2aに挿着する。一对の半田付け端子11に、コイル接点バネ10の接点部10aと、振動板9から回し込んだ励磁コイル6のコイル端末6aとを半田12で半田付けて接続する。スピーカの小型化、薄型化が可能になる。

【選択図】 図4

**認定・付加情報**

特許出願の番号 特願2002-343108  
受付番号 50201787661  
書類名 特許願  
担当官 第八担当上席 0097  
作成日 平成14年11月27日

**<認定情報・付加情報>**

【提出日】 平成14年11月26日

次頁無

特願2002-343108

出願人履歴情報

識別番号 [000131430]

1. 変更年月日 1993年12月22日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号  
氏 名 株式会社シチズン電子